

## 研究報告書

厚生労働科学研究費補助金  
障害者政策総合研究事業 分担研究報告書

## 「デジタル機器及びソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) の使用がメンタルヘルスに与える影響の解明のための研究」

研究要旨：デジタル機器の眼科的問題は、画面が小さいこと、近い距離で作業すること、文字が小さく動画もあること、光源でありブルーライト成分の多い発光ダイオードであることに由来する。デジタル機器と近視進行との関連、ブルーライトカット眼鏡の効果を示唆する報告もあるが、強いエビデンスをもって社会や医療界に提言を行う水準にはいまだ達していない。今後、さらに客観的方法、標準的研究方法が確立され、検証を進めることが望まれている。

研究分担者 綾木 雅彦

慶應義塾大学医学部眼科学教室・特任准教授

## A. 研究目的

本研究の目的はデジタル機器及びソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) の使用がメンタルヘルスに与える影響を解明することである。

## B. 分担研究方法

「デジタル機器の眼科的問題」に関する研究論文のレビューを行った。

## C. 研究結果と考察

## 1-1 論文検索・その他

PubMed を使用して digital device and eye で検索した結果 1748 の論文が抽出された(アクセス日; 2021 年 11 月 2 日)。そのうちシステマティックレビューが 11 編あり、近視関連が 2 編、ブルーライトカットレンズ関連が 2 編であった。

なお、2022 年 3 月に開催された第 47 回日本小児眼科学会のシンポジウム「小児を取り巻くデジタルデバイスの諸問題」でも近視進行、ドライアイ、眼精疲労、調節痙攣、内斜視の増加がとりあげられた(VIC2)。

## 1-2 結果

現在報告されているデジタル機器の眼科的問

題は以下のとおりである。

## 1) 近視

近業は近視の増悪要因として疫学的知見が多く、携帯型のデジタル機器を長時間視聴することにより特に青少年の近視が進行する可能性がある。近視の程度が一 6 ジオプターを超える強度近視になると、失明の危険のある網膜剥離、緑内障に罹患する危険性が増加し、深刻な公衆衛生上の問題になりうる。Lanca ら [1] はデジタル機器の使用と近視の関連について 15 編のシステマティックレビューを行った。横断研究とコホート研究では 3 歳から 19 歳までの小児 49789 名が含まれ、視聴時間と近視に関連を認めた。一方、20889 例を含む他の 5 つの研究について行ったメタ分析では近視のオッズ比は 1.02 であり、関連はないとしている。以上から、視聴時間の測定を含めたさらなる検討が必要と述べている(IC2)。Foreman ら [2] はデータベースから抽出された 3325 編の論文の中で、33 編のシステマティックレビューと 11 編のメタ分析論文を見出した。その結果、携帯端末の単独使用(オッズ比 1.26) ならびにパソコンとの併用(オッズ比 1.77) と近視に関連を認めた(IC2)。対象数

のぼらつき (155-19934)、平均年齢が幅広いこと (3-16 歳)、視聴時間がアンケートで質問方法が異なること、などの問題点を指摘している。

## 2) 羞明、眼痛、頭痛、疲れ目

Digital Eye Strain(DES)という用語が使われ[3,4]、疲れ目症状を訴える人が増加したとするアンケート調査の結果が報告されている[3-11](VC1)。特に COVID-19 の流行と近年のデジタル機器普及、GIGA スクール構想に伴い、成人においては在宅勤務、生徒においてはリモート授業やパソコンを使用した授業が急速に増加した。Zhong らは[11]、疲れ目などの眼症状以外に抑うつ、不安などの精神症状とデジタル機器使用に関連があることを示している(VC1)。

## 3) ドライアイ

デジタル機器が発するブルーライトにより、ドライアイの発症や悪化が基礎実験[12-14]と臨床研究[15]により示唆されている(VC1)。COVID-19 の流行にともない、ドライアイが増加していると報告され、外出自粛やデジタル機器の使用増加が関連していると考えられる[16](VC1)。ドライアイはメンタルヘルスと関連がある疾患であり、デジタル機器の使用がドライアイの発症とメンタルヘルスの悪化につながることは十分ありうる[17](VC1)。

## 4) 内斜視

スマートフォンのような画面が小さいデジタル機器を見続けることで内斜視を発症し、重症例では手術が必要になるとされている[18](VC1)。

## 5) ブルーライトカットレンズの有効性

Lawrenson [19]らはデジタル機器を使用する際のブルーライトカット眼鏡の効果について3編の研究のレビューを行い、疲れ目症状、睡眠、黄斑部への影響を検討した結果、明確なエビデンスはまだないとした(III C1)。Vagge[20] らはブルーラ

イトカット眼鏡とブルーライト遮光眼内レンズの疲れ目症状、睡眠、黄斑変性への影響についてレビューを行った結果、ブルーライトカットレンズの臨床応用を推奨できるような強いエビデンスはまだ乏しいとした(III C2)。

## 1-3 まとめ

デジタル機器の眼科的問題は、画面が小さいこと、近い距離で作業すること、文字が小さく動画もあること、光源でありブルーライト成分の多い発光ダイオードであることに由来する。特に青少年は成人より近い距離で視聴し、眼内に入るブルーライトも成人の2, 3倍多いために影響が大きい。これらのデジタル機器の特徴から、眼の異常との関連が懸念され、すでに多くの研究が行われてきている。近視とブルーライトカットレンズに関する研究が最も多く、デジタル機器と近視進行との関連、ブルーライトカット眼鏡の効果を示唆する報告もあるが、強いエビデンスをもって社会や医療界に提言を行う水準にはいまだ達していない。今後、さらに客観的方法、標準的研究方法が確立され、検証を進めることが望まれている。デジタル機器が眼疾患の発症や悪化につながる可能性があることは、特にデジタル機器が急速に低年齢の世代にも普及しつつある青少年にとって喫緊の問題であり、継続的な研究が必要と考えられる。

## 1-4 文献

1) Lanca C. The association between digital screen time and myopia: A systematic review. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2020 Mar;40(2):216-229.

2) Foreman J. Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health.* 2021 Oct 5:S2589-7500(21)00135-7.

3) Sheppard AL. Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol.* 2018;3:e000146.

4) Gammoh Y. Digital Eye Strain and Its Risk Factors Among a University Student Population in Jordan: A Cross-Sectional Study. *Cureus* 2021 Feb 26; 13(2):e13575.

5) Sharma MK. Digital burnout: COVID-19 lockdown mediates excessive technology use stress. *World Soc Psychiatry.* 2020;2:171-2. 4.

6) Bahkir FA. Impact of the COVID-19 lockdown on digital device related ocular health. *Indian J Ophthalmol* 2020;68:2378e83.

7) Bahkir FA, Grandee SS. Impact of the covid-19 lockdown on digital device-related ocular health. *Indian J Ophthalmol.* 2020 Nov; 68(11): 2378-2383.

8) Alabdulkader B. Effect of digital device use during COVID-19 on digital eye strain. *Clin Exp Optom.* 2021 Feb 22;1-7.

9) Ganne P. Digital Eye Strain Epidemic amid COVID-19 Pandemic - A Cross-sectional Survey. *Ophthalmic Epidemiol .* 2020 Dec 28;1-8.

10) Mohan A. Prevalence and risk factor assessment of digital eye strain among children using online e-learning during the COVID-19 pandemic: digital eye strain among kids (DESK study-1). *Indian J Ophthalmol* 2021;69:140e4

11) Zhong B. Association of Social Media Use With Mental Health Conditions of Nonpatients During the COVID-19 Outbreak: Insights from a National Survey Study. *J Med Internet Res* 2020 Dec 31;22(12):e23696.

12) Niwano Y. Blue light injures corneal epithelial cells in the mitotic phase in vitro. *Br J Ophthalmol* 98(7):990-2, 2014.

13) Lee HS. Influence of light emitting diode-derived blue light overexposure on mouse ocular surface. *PLoS One* 11:e0167671, 2016.

14) Marek V. Blue light phototoxicity toward human corneal and conjunctival epithelial cells in basal and hyperosmolar conditions. *Free Radic Biol Med* 126:27-40, 2018.

15) Kaido M. Reducing short-wavelength blue light in dry eye patients with unstable tear film improves performance on tests of visual acuity. *PLoSOne.* 11: DOI:10.1371/journal.pone.0152936, 2016.

16) 高静花. ドライアイーback to the future — 日眼会誌 2021 ; 125(10):943-945.

17) Zheng Y. The prevalence of depression and depressive symptoms among eye disease patients: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2017; 7: 46453.

18) 仁科幸子 デジタルデバイスと急性内斜視 日本の眼科 2020;81: 338-339

19) Lawrenson JG. The effect of blue-light blocking spectacle lenses on visual performance, macular health and the sleep-wake cycle: a systematic review of the literature. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2017 Nov;37(6):644-654. Review.

20) Vagge A. Blue light filtering ophthalmic lenses: A systematic review. *Semin Ophthalmol.* 2021 Oct 3;36(7):541-548.

D.健康危険情報  
無し

E.研究発表

1. 論文発表

無し

2. 学会発表

北沢 桃子, 綾木 雅彦, 三村 将, 満倉 靖  
枝, 松隅 信一郎, 根岸 一乃. デジタル機器  
や SNS の使用が眼や精神の健康に与える影響. 学  
術展示 48-6, 第 76 回臨床眼科学会, 2022.10, 東京